

FIB-SEM으로 확보된 전극 구조에 대한 정량적 영상분석

김동재, 남재욱¹, 유필진[†]
성균관대학교; ¹서울대학교
(pjyoo@skku.edu[†])

Rechargeable battery는 양극, 음극, 분리막, 그리고 전해질로 구성된 충전과 방전을 여러 회 할 수 있는 에너지 저장장치이다. 특히 전기 자동차나 통신시스템을 접목한 ESS (energy storage system)은 앞으로 유망한 key issue가 될 것으로 전망되고 있으며, 이에 따라 성능이 우수한 에너지 저장 장치가 요구되고 있는 실정이다. 최근 연구 동향에 따르면, 빠르게 충전과 방전이 가능한, 즉 high rate, high power에 대한 연구가 많이 수행 중에 있으며, 특히 전극의 미세구조를 최적화하여 성능향상을 도모하는 연구가 많이 수행되고 있다. 본 발표에서는 이러한 미세구조를 정량화 하기 위해 FIB-SEM을 이용하여 3차원적으로 전극 구조 영상을 확보하였고, 확보된 영상을 정량화 하기 위하여 영상 해석 (image processing)을 이용하였다. 해당 과정의 결과로 이온 흐름현상과 관련 있는 percolated 공극 구조를 3차원적으로 시각화 하였고, 정량지표로써 porosity와 tortuosity에 대하여 해석하였다.